محاضرة 12 د. ندى الأحمد 4/12/2016

* Link-State; each router knows the network topology. It has $O(N^2)$

* Distance Vector [4.87]

* بيبعت للراوترات المجاورة؛ مش بيعمل Broadcast زي الـ Link-State
* بيستخدم Bellman-Ford equation [4.87]

$C(x,v)$ → neighboring hop

* الـ Link State والـ DV أساسيين وبقية الـ Algorithms بيأخدوا منهم

Check example [4.88]

* [4.91] DV is:-

iterative, synchronous, distributed

- iterative: مش بيتم في تكرير واحد؛ بيتبعت على مراحل ومعتمدة على عملية إرسال الـ DVs بين الـ neighbors
- synchronous: مش كل الـ nodes بيتبعت في نفس الوقت؛ ولا لازم يعملوا update في نفس الوقت
- distributed: معرفة الـ Topology مقسمة على الـ nodes في الشبكة

Example [4.92] الـ DV ممكن يأخد وقت طويل في عمل الـ Table

*issues [4.93]

① Link Cost changes ② Failure of a node

* هي أخطر مشكلة لأنه التغيير في الـ cost بيصعب تغييره في الـ nodes والـ Tables

- لو أقل: في البداية، ٣ خطوات فقط، بيحصل بناء سريع في الراوتر وعيش مشاكل
- لو زادت [4.95]: ~~تكرار~~ delay كبير في ~~تكرار~~ ~~iteration~~

* حل بسيط عشان مشاكل Routing loop [4.96]

* كل node تلاقي تغير كبير الـ cost لرقم كبير، تخليه بـ ∞ وبالتالي متقدرش توصل لـ node

LS vs DV [4.96]

(LS)	(DV)
both have high message compexity	
both have Slow Convergence speed	
- more robust than DV	- Less robust than LS

---

* Hierarchial Routing [4.98] [4.99]

* Autonomous System : مجموعة من الـ routers مع بعضها

* Intra-AS: الـ Routing داخل الـ AS

- All routers in AS runs same routing Algorithm
- Each AS has Gateway router (edge router) to connect it to other AS s

Example [4.100]

* Inter-AS الـ Routing بين الـ ASes

بتعمل مع بعض Intra-AS و Inter-AS بيكونا الـ forwarding table

* ممكن يكون في أكتر من Path [4.103] (hot potato routing)

↓

بيختار الـ Shortest path وبيمشي عن طريقه

· Routing Protocols [4.106]

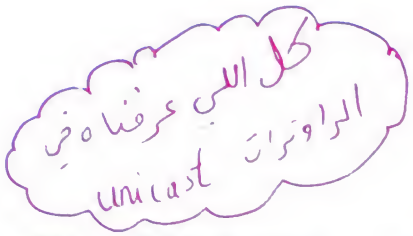
RIP and OSPF are both Intra-AS Routing

*RIP uses DV [4.107]

- Link cost is determined by the number of hops to destination
- Cost >15 result in unreachable destination
- can handle uplo 25 routers

Example [4.108]

failure recovery [4.110]



- بتم ارسال ال DV كل 30 ثانية
- في حالة تبات الداتا كل 30 ثانية لو الداتا ثابتة
- ~ تغير الداتا بيعت التغير مباشرة
- لو مستقبش في حدود 180 ثانية بيرسل رسالة مع neighboring node بتعتبرها unreachable

- [4.111] route-d Application Protocol

- بيستقبل اللي بيجاله ال router من ال protocols (UDP and app layer)

OSPF: uses Link-state algorithm [4.112]

OSPF features [not in RIP 4.113]

① security
② Allow for same-cost path by load balancing the links
③ uni and multi cast
④ hierarchial structure is available

[4.114] Backbone و بيعمل ASes بيقسم الشبكة لـ